

16382.

EXPERIMENTA QUAEDAM
DE
ENDOSMOSI.



DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

ILLUSTRIS MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA DORPATENSI

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINÆ

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

Franciscus Olechnovitz,
Kioviensis.

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIESENI.

MDCCCLI.

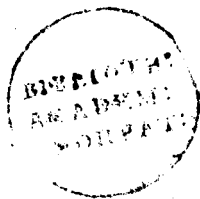
I m p r i m a t u r

haec dissertatio, ea conditione, ut simulac typis fuerit excusa,
quinque ejus exempla tradantur collegio ad libros explorandos
constituto.

Dorpati Livon., die 20. mens. Augusti anni 1851.

Dr. Reichert,

ord. med. h. t. Decanus.



0296249

PARENTIBUS

CARISSIMIS

FILIUS.

Resorptio digestorum in tractu gastro-intestinali animalium, processus nutritionis telarum organicarum, secretiones organorum, quomodo absolvantur, hucusque sub lite versatur. Multa de re pericula instituta fuere, multaeque theoriae in animis versabantur, donec *Dutrochet* et *Fischer*, primi in agendo, phaenomenon endosmoseos detexere. *Dutrochet*, cum cylindrum vitreum, cujus apertura una, membrana animali clausa fuerat, in aquam demisisset, brevi post, fluidum cylindro clausum, volumine auctum conspexit; qua re adductus, pericula numerosa fluidis diversis ad methodum detectam fecit et phaenomeno nomen endosmoseos dedit. Facturus ne operae pretium sim, si a primordio rem, quae plus in latum quam altum increvisse videatur, breviter enarraverim; non satis scio: sed quum rem tanti momenti videam, et auctores in his certius aliquid allaturos sciam, me nihil ultra justum facturum credam.

*Dutrochet*¹⁾ primum, ansa intestini coeci, gallinacci fluido repleta, cui tubulus scalam ferens adnexus erat, experimenta fecit; sed cum hanc methodum minus aptam ad inquirendum invenisset, vitro cyathiformi, fundo recisamento membranae animalis facto, et cribro metallico ad ejus nimiam laxitatem coercendam munito, apice probe obturato, tubulo scalam gerente, usus est. Apparatus hic, qui solito fluido quodam implebatur, endosmometri nomen sibi traxit. Instrumentum hoc, usitatissimum et reapse simplicissimum aliquid

1) Bericht über die bisherigen die Endosmose betreffenden Untersuchungen von Dr. *Vierordt*. Archiv für physiologische Heilkunde von Dr. *Roser* und Dr. *Wunderlich* 1846.

tamen incommodi habet: et enim, fundus membranaceus laxus; facile pressioni fluidorum cedens, in temperatura aëris altiore putrescens, attractio capillaris fluidorum in tubulo, praecipuas causas incommodi, minusque certarum deductionum constituunt. Quibus emendandis, *Vierordt* ²⁾ aliud instrumentum excoluit, vel potius illud *Dutrochetii* emendavit; quod magis complicatum, iisdem fere defectibus laborat. Denique *Jolly* ³⁾, vim principii complexus est: is enim, vasis Cylindræis, diametri aequalis, membranacea funda struxit, et ab ipso forte detecta alcoholia virtute, membranas a putredine tuendi, illas aptiores periculis reddidit; coque potissimum locupletavit pericula, quod augmenta voluminum fluidi interni non fallaci scalae endosometri, sed ponderibus comparavit. Sequens ingenii *Jollyani* apparatus. Recisamento vesicae urinariae animalis siccatae, aqua frigida emollitæ, hiatus cylindri vitrei supertegitur, quod ad margines vitri reflexum, filo forti constringitur, et iterum siccatur. Siccatum, maceratur in alcohole; emaceratum, pressioni hydrostaticae pollicum duorum, spatio 24 horarum relinquitur. Membrana quæ ne stillam quidem aquae intromiserit, operæ apta dicitur. Quo facto, apparatus primum siccus, dein aqua humidus trutinatus, introducto sale penso, in fluidum externum demittitur. Incrementa voluminum corporis interni, trutina aestimantur. Auctor ille, ut conclusiones de re, minus in errores inducerentur, ad apparatus suum, vasculum vitreum, datam aquae quantitatem continens addere solitus est; ut ex eo vapores quos aër cylindris detraxerit, novisset. Apparatus *Ludvigii* ⁴⁾, illum *Jolly* proxime accedit: nisi, quod alter, aquam evaporatam ex tubuli pensitatione aestimasse; alter, papyro bibulo humido, circa apparatus strato, campanaque vitrea tecto, evaporationi praepediendae curasse dicitur.

2) Opus supra citat. 1847. XLV. Physik des organischen Stoffwechsels.

3) Experimental-Untersuchungen über Endosmose von *Ch. Jolly*. Zeitschrift für rationelle Medicin. Herausgegeben von Dr. *J. Henle* und Dr. *C. Pfeuffer*. 1849. Heidelberg.

4) Ueber die endosmodischen Aequivalente und die endosmodische Theorie. Zeitschrift für rationelle Medicin. 1849.

Praeter septa organica, ex vesica urinaria, peritoneo, arteriis, aliis quoque utebantur auctores: ut gummi elastico, foliis plantarum, siliqua coluteae arborescentis, tabulis ligneis, ex argilla ustis, gypso interrasis; alii ut *Jerichau*, hydrargyro; *Brücke* spatiis capillaribus; quae ex tabulis vitreis, oleo fixo illitis struxit, alii denique testis ovorum.

Corpora, ad pericula endosmotica adhibenda, vel ex succis animalibus ut sanguis, urina, albumen, aut anorganicis, ut oxyda, chloreta, salia solubilia ex aqua, acida diluta, alcalia, aut organicis ut ichtyocolla saccharum, gummi, alcohol et his similia seliguntur.

Præcipuum phaenomenon ex corporibus membrana interseptis, ait *Liebig*, esse miscellam, aut combinationem chemicam, quae augmento voluminis corporis interni vel ejus decremento, (Endosmosis et Exosmosis *Dutrochetii*) distinguitur. Et re vera, combinationem corporum, vel praecipitata, vel miscella sine augmento voluminis, vel augmentum unius, jactura alterius comitantur. Praecipitata, ut consuetudo deponuntur; augmenta vero voluminum, quae fracta hydrostatica lege fluidorum crescant, attentionem diligentem nostram merentur. Quae ut fieri possint, requiritur: ut fluida periculis danda, aut diversae chemicae constitutionis, aut unum corpus solidum, facile ex altero solubile sit, vel diversam densitatem, vel pondus specificum habeant. Ita oxyda, chloreta, salia soluta ex aqua, attrahunt aquam; quamvis et specificè leviora attrahere possint (alcohol, aqua). Acidum sulphuricum pond. spe. 1,070, Tr. p. s. 1,05, in temperatura aëris 25° C. miscentur sine voluminum augmento; SO₅ p. s. 1,093 in contactu cum aqua, acidi, contra SO₅ p. s. 1,054, aquae volumina crescunt.

Haec ratio phaenomenorum est, ubi duo corpora in contactum venerint; quam tamen, admoto tertio vel et quarto, relative ad se vel ad septum, mutari, certum est. Acido gallico, cum solutione chloreti ferri in contactum adducto, ferrum, in superficie septi acido proxima, praecipitatur; addito saccharo ad ferri solutionem, sedimentum in superficie opposita deponitur. Solutio sacchari, (16 aquae, 1 sacchari) incrementa ex aqua trahit; admixta vero $\frac{1}{16}$ p. acidi tartarici ad solutionem, aquae volumina crescunt. Simili modo

Fischer, directionem fluxus, inter acida mineralia et aquam mutavit, cum ad aquam, laminam argenteam, vel ferream, vel cupream, demisisset.

Omnes fere auctores his contemplandis dediti, nitebantur, qua ratione haec, ad certas stabilesque leges, reducere possent. Perarduum laborem, *Dutrochet* et *Fischer*, quodammodo superavere primi. *Fischeri* sensus est, celeritatem et gradum endosmoseos, in ratione concentrationis fluidi interni esse; *Dutrochet*, rationem directam, inter celeritatem endosmoseos, incrementa voluminum et densitatem se invenisse asserit: eam tamen legem, nisi ad singula corpora non esse referendam. *Dutrochet*, interjecto quodam tempore, deductionem suam, falsam esse putavit: periculis solutione sacchari iteratis, augmenta voluminum, differentiae inter densitatem (quae erat ut 1, 2, 3) solutionum, et aquam, proportionalia esse statuit. *Kürschner* concentrationem solutionum, non minus valere ad endosmosin ait: etenim solutionum ferrocyanureti Kalii et chlorreti ferri, aut cupri sulphurici acidi, et ferrocyanureti Kalii, praecipitata, in ea superficie septi deponuntur, quae solutionem densiorem spectat. *Liebig*⁵⁾ docuit: augmenta voluminum fluidi interni, externi decrementis, semper aequalia esse; nisi differentia voluminum, ex condensatione mutua (alcohol et aqua) vel ex evaporatione proveniret; celeritatem vero interfusionis et miscellam, ex concentrationis vel densitatis gradu inaequali pendere. *Vierordt*, de his ita agit: „Die Stärke der Endosmose, wenn wir darunter die Volum-, abnahme des Wassers oder die Volumzunahme der Lösung verstehen, bei Lösungen desselben Körpers proportional sich verhält der Menge des gelösten Körpers, die in einem bestimmten Volum der Lösung enthalten ist, so dass bei doppelter, dreifacher u. s. w. Zuckermenge auch eine 2 oder 3 mal so starke Volumveränderung der Flüssigkeit bemerkt wird. Bei Lösungen eines und desselben Körpers, verhält sich die von der Lösung zum Wasser übertre-

5) Untersuchungen über einige Ursachen der Säftebewegung im thierischen Organismus von *Justus Liebig*. 1848. Braunschweig.

„tende Quantität des gelösten Körpers, proportional den Differenzen, „zwischen der Concentration der Lösungen“. *Jolly* in his, omnino aliae sententiae esse videtur: ille enim, datam corporis quantitatem, per superficiem membranae datam, tempore dato, ad eundem coloris gradum et sub eadem pressione atmosphaerae, ad fluidum externum transituram, ex quatuor conditionibus pendere credit: nempe, ex latitudine superficiei septi, densitate solutionis, attractione corporum ad membranam, et corporum ad se. Inductio haec eo nititur, quod, quo major copia molecularum, corporis soluti, in contactum cum septo venerit, eo major absorbeatur transitura. Attractionem illam hypotheticam esse ait: tametsi illam non deesse: immo etiam, ab ejus majore minoreve intensitate, tempus interfusionis pendere, et quantitibus corporum permutandorum rationem, cum intensitate attractionis corporum ad se, intercedere arbitratur. Auctor ille, qui probabilitati inductionis suae, pugnacissime studet, calculo probamenta dare nixus, utramque conditionem hypotheticam ut coefficientia in aequationem numeralem duxit; quae relate ad corpora et septa mutantur. Designet itaque, quantitatem corporis in temporis unitate, unitate densitatis, per unitatem septi transituram α , unitatem densitatis solutionis, unitas quo ad pondus corporis, ex odem pondere aquae soluti, et per se dividenda; ergo per superficiem s , quantitas corporis α transitura, erit αs ; data densitate d , erit $\alpha s d$, et in tempore t , $\alpha s d t$; supposito quod tractu durationis t , densitas statu eodem manet. Id tamen non ita esse: densitas enim omni temporis puncto permutatur: diffunditur sal et aqua modo relativo ad aequivalentia aquae, quae locum corporis interfundendi, tenere valeant.

Data itaque quantitate salis initiali α , quantitate aquae ex qua α solutum n , erit densitas solutionis initialis $\frac{\alpha}{n}$. Cum vero eodem tempore, quo quantitas x corporis α , transitura, datae quantitati aquae β locum cedat, residua quantitas corporis $\alpha = \alpha - x$ ex $n + \beta x$ aquae soluta manet: elapso t , densitas $\frac{\alpha - x}{n + \beta x}$ habetur, quae dato temporis puncto differentiat immutatur; tamen eodem tempore quantitas $d x$ interfundenda est; et habetur

$$dx = \alpha s \frac{a - x}{n + \beta x} dt.$$

Facto $x = 0$ et $x = a$, erit

$$t \alpha s = (n + a \beta) \lg \text{ nat } \left(\frac{a}{a - a_1} \right) - \beta a,$$

Hoc modo tempus relativum t , periculi p̄ragendi, quo quantitas a salis dati ad aquam diffunditur, calculo aestimatur. Ut cumque sit, hoc summam attentionem meretur, quod auctor, quantitates aquae, quae locum salis dati, jam diffusi solito tenent, easdem et constantes invenit; ita ut 11,033 grammata aquae diffusae, aequiparentur, 1,000 gram. natri sulphurici sicci, et 4,316 aquae, 1,000 g. Na Cl. Quibus adductus statuit:

1) „Die endosmotischen Aequivalente, in dem Sinne, wie „sie aufgestellt wurden, existiren“.

2) „Die Menge der in einer Zeiteinheit übertretenden Stoffe „unter sonst gleichen Verhältnissen die Dichtigkeit ist der Lösung „proportional“.

Ludwig pericula numerosa de re instituit, examinaque illorum *Jolly* duxit; et re momento suo ponderata, deductionem *Jolly*, in dubium vocavit: aequivalentes enim aquae endosmoticas, iisdem salibus, in eadem temperatura aëris, inconstantes esse invenit; et has potius, ex concentrationis gradu solutionis pendere, assertum praebet. Loquitur enim: „Das endosmotische Aequivalent ist eine von dem „Concentrationsgrad der Flüssigkeiten abhängige Grösse. Das Gesetz dieser Abhängigkeit gestaltet sich aber für jedes Salz anders“. Quo facto, aequivalentia *Jolly* dilabuntur, et praetium β mutabile non amplius putandae rationi aequationis $t \alpha s = (n + a \beta) \lg \text{ nat } \left(\frac{a}{a - a} \right) - \beta a$, inservire potest. Ad sensum ejus aequivalentes aquae, luculentissime patent, si linearum curvarum modo, inter coordinatus et abscissas, fictae ducerentur; ubi x , quantitates centesimales corporis soluti interni, y quantitatis aquae vel solutionis externae interfundendae valeant. Facto itaque $x = 0$ pCt., linea curva aequivalentium Na O SO₃, usque quo $x = 1$ pCt. fiat, rapide inclinatur; ita ut crescente x , y insigniter decrescat. Facto $x = 1$ pCt. ad $x = 6$ pCt., linea curva non sine exceptione tamen, ad yy' .

vergit, directionemque parallelam agit, ac si y continuo idem esset. Omnino aliam Na Cl. curvam ducit: quae, ut illa $\dot{N}\ddot{S}$, etiamsi ex concentrationis gradu pendeat, in latus tamen, oppositum dirigitur. Eo modo si solutio interna concentrata esset, minores salis quantitates, majoribus aquae cedant, sin minus, interfundendorum aequiparantur quantitates. Breviter: decrescente concentrationis gradu solutionis internae, ratio $\dot{N}\ddot{S}$ endosmotica ab unitate, cum illa Na Cl ad unitatem proclinatur.

Cum incertae vagantur leges, res de septis etiam in opinione esse videtur. *Fischer* de his hac mente fuisse: septa diversae chemicae constitutionis, disparia resultata dare posse: et quidem, fluida aquosa, lamina de gummi elastico intersepta, inexcita manent; vero spirituosa, diffunduntur. *Dutrochet*, celeritati endosmoseos, rationem cum septi crassitie et superficie esse ait. *Vierordt* credit: septa variae naturae, praecipue organica, vel si haec itarato usui essent diversa resultata dare; *Jerichau* per septum de hydrargyro, motum fluidi admodum lentescentem observavit. *Liebig*, assertum praebet: celeritatem mixtionis, esse certae rationis cum porositate et superficie septi, quod plus vel minus salibus imbuitur, prout haec, ex majore vel minore quantitate menstrui solverentur. *Ludwig*, sententiae huic adfirmandae, addit: quod causa diversae attractionis corporum, ex utroque latere septi, portio quaedam solutionis densioris, poris membranae propellitur, quam certa tenuioris sequitur; et molecule salinae, solutionis densioris, nisi strato proximo tenuioris mixta, non effluunt. Fluit eo modo solutio salina et aqua, ex ea superficie septi, ubi earum exitu, attractio fluidi minor resisteret; scilicet, ex superficie ea, quae solutionem densiorem spectet: quod tamen, eousque perdurat, quousque aequilibrium solutionum ex utroque latere septi restituatur. Unde patet, duplex stratum solutionis in septo esse; quorum unum, vi mechanica facile exprimitur, alterum resistit. *Jolly*, attractionem corporum ad septa diversam diversis corporibus, *Matteucci* et *Cima* non modo diversam pro corporum diversitate, immo etiam diversam pro singula superficie membranae animalis se invenisse, fantur.

Porositas septi, praecipua visendaque ejus virtus est. Omnes

theoriae endosmoseos rem circa versantur; in quam tamen, et acutissimo microscopio munito, nemini hucusque penetrare licuit.

De influxu calorigi in endosmosin, vix pauca inveniuntur data. *Dutrochet* credit: aucto calore fluidi externi, endosmosin accelerari: *Jolly* idem de temperatura aëris altiore opinatur: excepto Na Cl cujus diffusio, crescente calore retardatur.

Mihi, quum omnia haec, summae utilitati et emolumento essent, deliberatum atque constitutum erat, ut pericula endosmotica iterarem. Ill. Prof. *Buchheim*, cujus in me clarissima beneficia existerant, benigne proposuit, ut membranas de collodio, perficerem, meaque in has studia experiar. Struxi itaque apparatus, qui ab illo *Jolly* nihilo distat, nisi forte natura membranae. Cylindri 14—15'' diametri erant, quibus funda collodii membranæ superficiei 154—176 line: quadr. et crassitici $\frac{1}{40}$ lineae, opercula ex segmentis vesicae urinariae animalis struebantur. Septa conficiuntur ex collodio, cui spiritus vini concentratus additur: ex illo enim mero, crassa et fragilia sunt. Praecepta technica, quae longo et assiduo labore edoctus sim, haec servanda. Tabulae vitreae octo pollicum quadratorum, spiritu saponato illitae, superficiei cuidam horizontali superponendae sunt. Sapone consolidato, affunditur, stratum collodii, spiritu vini $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ parte diluti super, quod, ad siccitatem quieti relictum evaporatur. Ad faciliorem reddendam de tractionem membranulae, quae amorphæ ut vasa intermedia capillaria animalium cernitur, spiritu vini humectatur, et humida, ad methodum *Jolly* cylindri hiatu superdatur. Laxa et corrugata (nimis enim tensa, siccando, consucto rumpitur) siccatur; siccata, cultro excitato, infra filum margines propensi abscindendi, et vernice vel cera liquefacta vitro agglutinandi sunt. Re confecta et vernice siccata, apparatus in aquam demissus, duorum pollicum pressionem aquae subditur; qui si ne stillam quidem aquae intromiserit, ita ut superficiem septi internam perfecte siccam spatio nyctemeri videris, labore opus superatum dices. Siccata membranula, sal vel aliud corpus rite pensum intromittitur: intromisso, hiatus cylindri alter, membrana animali humida operitur, quae ad margines cylindri reflexa filo constringitur. Per mediam membranam, seta equina ducta,

et in ansam ligata, operculum siccatur; siccato et vernice illito, iterumque siccato, trutinatur apparatus, et in contactum cum fluido externo adducitur.

Ad seriem cylindrorum, vasculum cylindraceum, vitreum, ut cylindri opertum, ejusdem diametri, aquae datum quantum confineñs, additum erat; ut aquam ex eo evaporatam, tum illa augmentorum, sale jam diffuso reciprocante, aequiparare possem.

Mensis.	Dies.	Therm. C.	Pressio atmos.	Evaporatum aquae.	Mensis.	Dies.	Therm. C.	Pressio atmos.	Evaporatum aquae.
VI.	18.	19	753"	non obs.		12.	19	752"	0,088
	19.	21	753	„ „		13.	19	753	0,141
	20.	71	752	„ „		14.	20	750	0,105
	21.	22	752	„ „		15.	19,5	748	0,082
	22.	21	753	„ „		16.	20	750	0,075
	23.	20	750	„ „		17.	21	752	0,154
	24.	20	747	0,035		18.	22,5	758	0,134
	25.	19	743	0,065		19.	22	755	0,105
	26.	18	742	0,105		20.	23	752	0,157
	27.	18	742	0,132		21.	23,5	750	0,134
	28.	19	746	0,135		22.	22	753	0,138
	29.	18	750	0,110		23.	22,5	755	0,108
	30.	17,5	747	0,134		24.	20	754	0,167
VII.	1.	17,5	745	0,136		25.	18	753	0,161
	2.	20	745	0,086		26.	17,5	752	0,130
	3.	19,5	744	0,144		27.	17	754	0,117
	4.	18	743	0,097		28.	18,5	755	0,106
	5.	20	745	0,091		29.	19	754	0,114
	6.	20	743	0,102		30.	18	756	0,116
	7.	20	747	0,076		31.	20	754	0,120
	8.	19	749	0,114	VIII.	1.	18	756	0,118
	9.	20	749	0,132		2.	17	760	0,100
	10.	21	755	0,135		3.	17	758	0,119
	11.	20	753	0,128					

Cylindrus No. 1. pondo 22,790 gram. continens Na Cl 1,000 gram.
Superficies septi 172 l. q., pondus 0,036 gramm.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.	Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.
VI.	18.	0,510			9.	9,077	0,155
	19.	1,280	0,770		10.	9,230	0,153
	20.	2,663	0,783		11.	9,420	0,190
	21.	3,490	1,427		12.	9,570	0,150
	22.	4,120	0,630		13.	9,741	0,171
	23.	4,620	0,500		14.	9,963	0,222
	24.	5,131	0,511		15.	10,172	0,209
	25.	5,537	0,406		16.	10,370	0,198
	26.	5,786	0,249		17.	10,560	0,190
	27.	6,040	0,254		18.	10,690	0,130
	28.	6,368	0,328		19.	10,845	0,155
	29.	6,672	0,304		20.	10,980	0,135
	30.	6,946	0,274		21.	11,120	0,140
VII.	1.	7,210	0,264		22.	11,270	0,150
	2.	7,479	0,269		23.	11,420	0,150
	3.	7,693	0,214		24.	11,510	0,090
	4.	7,950	0,257		25.	11,657	0,165
	5.	8,321	0,371		26.	11,840	0,183
	6.	8,570	0,249				
	7.	8,800	0,230				
	8.	8,922	0,122				

Salis residui 0,488 grm.

Cylindras No. 2. pondo 20,434 gram. continens Na Cl 1000 gram.
Superficies septi 177 l. q., pondus 0,035 gram.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.	Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.
VI.	18.	0,676			9.	8,092	0,117
	19.	1,471	0,795		10.	8,296	0,204
	20.	2,496	1,025		11.	8,490	0,194
	21.	3,568	1,072		12.	8,606	0,116
	22.	4,241	0,673		13.	8,714	0,108
	23.	4,746	0,055		14.	8,773	0,059
	24.	5,200	0,454		15.	8,806	0,035
	25.	5,465	0,215		16.	8,812	0,006
	26.	5,636	0,171		17.	8,853	0,041
	27.	5,766	0,130		18.	8,878	0,025
	28.	5,893	0,127		19.	9,026	0,148
	29.	6,058	0,165		20.	9,349	0,223
	30.	6,166	0,108		21.	9,610	0,261
VII.	1.	6,482	0,316		22.	9,840	0,230
	2.	6,723	0,241		23.	10,015	0,175
	3.	7,056	0,333		24.	10,195	0,180
	4.	7,341	0,285		25.	10,366	0,171
	5.	7,586	0,245		26.	10,534	0,168
	6.	7,778	0,192	Satis residui 0,563 gram.			
	7.	7,896	0,118				
	8.	7,975	0,079				

Cylindrus No. 8. pondo 24,992 gram. continens Na Cl 1,000 gram.
Superficies septi 172 l. q., pondus 0,034.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.	Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augmentor.
VI.	18.	0,572			9.	8,367	0,108
	19.	1,169	0,597		10.	8,543	0,176
	20.	2,280	1,111		11.	8,709	0,166
	21.	3,390	0,110		12.	8,875	0,166
	22.	3,820	0,430		13.	9,070	0,195
	23.	4,200	0,380		14.	9,258	0,188
	24.	4,584	0,384		15.	9,488	0,230
	25.	4,800	0,216		16.	9,672	0,184
	26.	5,055	0,255		17.	9,881	0,289
	27.	5,181	0,126		18.	9,970	0,089
	28.	5,300	0,111		19.	10,052	0,082
	29.	5,418	0,118		20.	10,195	0,143
	30.	6,519	0,111		21.	10,300	0,005
VII.	1.	6,615	0,096		22.	10,388	0,088
	2.	6,717	0,102		23.	10,480	0,092
	3.	6,810	0,093		24.	10,555	0,075
	4.	6,970	0,160		25.	10,701	0,146
	5.	7,275	0,305		26.	10,862	0,161
	6.	7,646	0,371	Salis residui 0,352 gram.			
	7.	7,930	0,284				
	8.	8,259	0,329				

Cylindrus No. 4. pondo 23,423 gram.
 continens Na Cl 1,000 gram.
 Superf. septi 133 l. q., pondus 0,010 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	30.	2,442	
VII.	1.	4,042	1,600
	2.	5,853	1,811
	3.	6,617	0,764
	4.	7,486	0,869
	5.	7,951	0,465
	6.	8,496	0,545
	7.	9,282	0,786
	8.	10,311	1,029
	9.	11,678	1,367
	10.	12,229	0,551
	11.	12,817	0,588
	12.	13,335	0,518
	13.	13,852	0,517
	14.	14,329	0,477
	15.	14,943	0,614
	16.	15,477	0,534
	17.	15,947	0,470
	18.	16,397	0,450
	19.	16,947	0,550
	20.	17,379	0,432
	21.	17,832	0,453
	22.	18,297	0,465
	23.	18,725	0,328
	24.	19,102	0,377
	25.	19,422	0,320
	26.	19,718	0,295
	27.	20,010	0,292
	28.	20,315	0,305

Salis residui 0,647 gram.

Cylindrus No. 5. pondo 23,356 gram.
 continens Na Cl 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,017 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	30.	3,151	
VII.	1.	4,834	1,683
	2.	5,987	1,153
	3.	7,764	1,777
	4.	8,909	1,145
	5.	9,919	1,010
	6.	10,786	0,867
	7.	11,534	0,768
	8.	12,286	0,752
	9.	12,744	0,458
	10.	13,229	0,485
	11.	13,744	0,515
	12.	14,194	0,450
	13.	14,594	0,400
	14.	14,998	0,404
	15.	15,326	0,328
	16.	15,664	0,438
	17.	15,939	0,275
	18.	16,194	0,255
	19.	16,494	0,300
	20.	16,674	0,180
	21.	16,864	0,190
	22.	17,066	0,202
	23.	17,214	0,148
	24.	17,380	0,166
	25.	17,464	0,084
	26.	17,536	0,072
	27.	17,634	0,098
	28.	17,776	0,142

Salis residui 0,531 gram.

Cylindrus No. 1. pondo 17,490 gram.
 continens K Cl 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,015 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,435	
	28.	0,981	0,546
	29.	1,560	0,579
	30.	2,160	0,600
VII.	1.	2,603	0,443
	2.	3,243	0,640
	3.	3,870	0,627
	4.	4,393	0,523
	5.	4,781	0,388
	6.	5,166	0,385
	7.	5,543	0,377
	8.	5,847	0,304
	9.	6,147	0,300
	10.	6,501	0,354
	11.	6,792	0,291
	12.	6,991	0,199
	13.	7,130	0,139
	14.	7,327	0,197
	15.	7,520	0,193
	16.	7,760	0,240
	17.	7,969	0,209
	18.	8,197	0,228
	19.	8,445	0,248
	20.	8,680	0,235
	21.	8,966	0,286
	22.	9,098	0,132
	23.	9,212	0,114
	24.	9,464	0,252
	25.	9,620	0,156
	26.	10,054	0,434

Salis residui 0,311 gram.

Cylindrus No. 2. pondo 22,720 gram.
 continens K Cl. 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,014 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,367	
	28.	0,815	0,448
	29.	1,480	0,665
	30.	2,034	0,554
VII.	1.	2,482	0,448
	2.	3,775	0,293
	3.	4,264	0,489
	4.	4,630	0,366
	5.	5,097	0,467
	6.	5,532	0,435
	7.	5,845	0,313
	8.	6,079	0,234
	9.	6,350	0,271
	10.	6,536	0,186
	11.	6,763	0,227
	12.	6,886	0,123
	13.	7,058	0,172
	14.	7,249	0,191
	15.	7,370	0,211
	16.	7,408	0,138
	17.	7,458	0,050
	18.	7,460	0,002
	19.	7,495	0,035
	20.	7,520	0,025
	21.	—7,508 ⁶⁾	—0,012
	22.	—7,492	—0,016
	23.	—7,454	—0,038
	24.	—7,388	—0,066

Salis residui nihil invenimus.

6) Signum hoc, ubi jam dura-
 menta aquae ceperint, ponitur.

Cylindrus No. 3. pondo 20,848 gram.
 continens K Cl. 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,017 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,656	
	28.	1,612	0,956
	29.	2,578	0,966
	30.	3,464	0,886
VII.	1.	4,255	0,791
	2.	4,873	0,618
	3.	5,385	0,512
	4.	5,954	0,569
	5.	6,527	0,573
	6.	7,005	0,479
	7.	7,482	0,477
	8.	7,821	0,339
	9.	8,195	0,374
	10.	8,495	0,300
	11.	8,792	0,297
	12.	9,080	0,288
	13.	9,572	0,492
	14.	9,785	0,213
	15.	10,073	0,288
	16.	10,275	0,202
	17.	10,571	0,296
	18.	10,713	0,242
	19.	11,125	0,412
	20.	11,403	0,278
	21.	11,706	0,303
	22.	12,052	0,346
	23.	12,342	0,290
	24.	12,602	0,260
	25.	12,842	0,240
	26.	13,064	0,222
	27.	13,277	0,213

Salis residui 0,336 gram.

Cylindrus No. 4. pondo 20,666 gram.
 continens K Cl 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,017 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	24.	5,027	
	25.	7,785	2,758
	26.	9,161	1,376
	27.	10,125	0,964
	28.	11,285	1,160
	29.	11,905	0,620
	30.	12,558	0,653
VII.	1.	13,049	0,491
	2.	13,592	0,443
	3.	14,155	0,563
	4.	14,625	0,470
	5.	14,998	0,373
	6.	15,430	0,432
	7.	15,830	0,400
	8.	16,099	0,269
	9.	16,463	0,364
	10.	16,710	0,247
	11.	16,985	0,275
	12.	17,226	0,247
	13.	17,455	0,229
	14.	17,703	0,248
	15.	18,005	0,302
	16.	18,237	0,232
	17.	18,485	0,248
	18.	18,775	0,290
	19.	19,112	0,337
	20.	19,355	0,243
	21.	19,590	0,235
	22.	19,819	0,229
	23.	20,005	0,186
	24.	20,183	0,178
	25.	20,291	0,108
	26.	20,327	0,036

Salis residui 0,447 gram.

Cylindrus No. 5. pondo 21,700 gram.
 continens KCl 1,000 gram,
 Superf. septi 177 l. q., pondus 22 gram.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	30.	3,615	
VII.	1.	6,177	2,562
	2.	6,942	0,765
	3.	7,750	0,808
	4.	8,181	0,431
	5.	8,372	0,191
	6.	8,500	0,128
	7.	8,580	0,080
	8.	8,586	0,006
	9.	8,590	0,004
	10.	—8,539	—0,051
	11.	—8,488	—0,051
	12.	—8,415	—0,073
	13.	—8,370	—0,045
	14.	—8,301	—0,069
	15.	—8,253	—0,048
	16.	—8,200	—0,053
	17.	—8,110	—0,090
	18.	—8,060	—0,050
	19.	—8,014	—0,056

Nec vestigia salis.

Cylindrus No. 1. pondo 18,700 gram.
 continens $ClNN_4$ 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,020 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	24.	4,446	
	25.	4,600	0,254
	26.	4,897	0,597
	27.	4,927	0,030
	28.	5,243	0,216
	29.	5,487	0,244
	30.	5,960	0,473
VII.	1.	6,008	0,048
	2.	—5,990	—0,018
	3.	—5,950	—0,040
	4.	—5,905	—0,045
	5.	—4,891	—0,014
	6.	—4,872	—0,019
	7.	—4,847	—0,025
	8.	—4,801	—0,046
	9.	—4,742	—0,059
	10.	—4,003	—0,039

Nec vestigia salis.

Cylindrus No. 2. pondo 15,904 gram.
 continens Cl NN_4 1,000 gram.
 Superf. septi 163 l. q., pondus 0,017 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	30.	3,947	
VII.	1.	4,799	0,852
	2.	5,105	0,306
	3.	5,896	0,791
	4.	6,116	0,220
	5.	6,319	0,203
	6.	6,392	0,073
	7.	6,436	0,044
	8.	—6,430	—0,006
	9.	—6,423	—0,007
	10.	—6,299	—0,124

Nec vestigia salis.

Cylindrus No. 3. pondo 19,237 gram.
 continens Cl NN_4 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,018 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	30.	1,563	
VII.	1.	3,239	1,676
	2.	5,975	0,736
	3.	7,843	0,868
	4.	8,477	0,631
	5.	—8,041	—0,436
	6.	—7,943	—0,098
	7.	—7,709	—0,232
	8.	—6,845	—0,864
	9.	—5,768	—1,077
	10.	—4,495	—1,273

Nec vestigium salis.

Cylindrus No. 4. pondo 21,010 gram.
 continens Cl NN_4 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,020 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 15.		0,970	
	16.	2,010	1,040
	17.	2,986	0,976
	18.	3,750	0,764
	19.	4,560	0,810
	20.	5,190	0,630
	21.	5,824	0,634
	22.	6,421	0,597
	23.	6,940	0,519
	24.	7,399	0,459
	25.	7,774	0,375
	26.	8,140	0,366
	27.	8,481	0,341
	28.	8,830	0,349
	29.	9,102	0,272
	30.	9,403	0,301
	31.	9,702	0,299
VIII. 1.		9,880	0,178
	2.	10,133	0,253
	3.	10,362	0,229

Cylindrus No. 1. pondo 25,662 gram.
 continens KO SO_3 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,048 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 3.		0,225	
	4.	0,337	0,112
	5.	0,501	0,164
	6.	0,643	0,142
	7.	0,875	0,232
	8.	1,355	0,480
	9.	1,568	0,213
	10.	1,712	0,144
	11.	1,812	0,100
	12.	2,080	0,268
	13.	2,354	0,274
	14.	2,563	0,209
	15.	2,830	0,267
	16.	2,917	0,087
	17.	2,997	0,080
	18.	3,070	0,073
	19.	3,126	0,056
	20.	3,218	0,092
	21.	3,219	0,005
	22.	3,221	0,002

Salis residui 0,381 gram.

Cylindrus No. 2. pondo 19,470 gram.

continens KO SO_3 1,000 gram.

Superf. septi 172 l. q., pondus 0,018 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 11.		0,358	
12.		0,652	0,294
13.		0,961	0,309
14.		1,233	0,372
15.		1,591	0,358
16.		1,940	0,319
17.		2,222	0,312
18.		1,525	0,303
19.		2,926	0,401
20.		3,370	0,444
21.		3,640	0,270
22.		4,001	0,361
23.		4,410	0,309
24.		4,738	0,328
25.		4,980	0,242
26.		5,300	0,320
27.		5,554	0,254
28.		6,038	0,484
29.		6,320	0,282
30.		6,670	0,350

Salis residui 0,289 gram.

Cylindrus No. 3. pondo 16,553 gram.

continens KO SO_3 1,000 gram.

Superf. septi 163 l. q., pondus 0,016 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 11.		0,267	
12.		0,387	0,120
13.		0,532	0,145
14.		0,801	0,269
15.		0,994	0,193
16.		1,180	0,186
17.		1,760	0,580
18.		2,300	0,540
19.		2,940	0,640
20.		3,523	0,583
21.		4,208	0,685
22.		4,900	0,692
23.		5,524	0,624
24.		6,135	0,711
25.		6,600	0,465
26.		7,106	0,506
27.		7,553	0,447
28.		8,006	0,453
29.		8,411	0,405
30.		8,873	0,462

Salis residui 0,352 gram.

Cylindrus No. 4. pondo 23,335 gram.
 continens K_2SO_4 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,017 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 11.		0,173	
	12.	0,405	0,232
	13.	0,585	0,180
	14.	0,795	0,210
	15.	1,165	0,370
	16.	1,256	0,091
	17.	1,465	0,109
	18.	1,670	0,105
	19.	1,851	0,181
	20.	2,012	0,161
	21.	2,117	0,105
	22.	2,222	0,105
	23.	2,355	0,123
	24.	2,489	0,133
	25.	2,571	0,082
	26.	2,696	0,125
	27.	2,800	0,104
	28.	2,923	0,123
	29.	3,017	0,094
	30.	3,120	0,103

Major pars salis non soluti.

Cylindrus No. 5. pondo 24,724 gram.
 continens K_2SO_4 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,033 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 13.		0,094	
	14.	0,246	0,152
	15.	0,346	0,100
	16.	0,548	0,202
	17.	0,649	0,101
	18.	0,816	0,167
	19.	1,032	0,216
	20.	1,258	0,226
	21.	1,435	0,177
	22.	1,566	0,131
	23.	1,646	0,080
	24.	1,734	0,088
	25.	1,876	0,142
	26.	1,906	0,030
	27.	2,030	0,124
	28.	2,158	0,128
	29.	2,264	0,106
	30.	2,326	0,062
	31.	2,336	0,010
VIII. 1.		2,410	0,074

Major pars salis non soluti.

Cylindrus No. 1. pondo 19,826 gram.

continens NO 80, 1,000 gram.

Superf. septi 177 l. q., pondus 0,038 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII. 13.		0,169	
	14.	0,394	0,125
	15.	0,614	0,220
	16.	0,817	0,203
	17.	1,074	0,257
	18.	1,244	0,170
	19.	1,648	0,404
	20.	1,836	0,188
	21.	2,150	0,314
	22.	2,329	0,179
	23.	2,454	0,125
	24.	2,616	0,162
	25.	2,763	0,147
	26.	2,868	0,105
	27.	2,957	0,089
	28.	3,104	0,147
	29.	3,182	0,078
	30.	3,229	0,037
	31.	3,338	0,109
VIII. 1.		3,398	0,060

Salio residui 0,347 gram.

Cylindrus No. 2. pondo 23,154 gr. continens NO SO₃ 1,000 gr.
Superficies septi 172 l. q., pondus 0,034 gram.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.	Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	18.	0,146			9.	4,906	0,179
	19.	0,418	0,272		10.	5,057	0,151
	20.	0,846	0,428		11.	5,166	0,109
	21.	1,362	0,516		12.	5,326	0,160
	22.	1,756	0,394		13.	5,591	0,265
	23.	1,991	0,235		14.	5,793	0,182
	24.	2,184	0,193		15.	5,992	0,219
	25.	2,403	0,219		16.	6,210	0,218
	26.	2,545	0,142		17.	6,393	0,183
	27.	2,722	0,177		18.	6,556	0,163
	28.	2,877	0,155		19.	6,846	0,290
	29.	3,020	0,143		20.	7,066	0,220
	30.	3,196	0,176		21.	7,276	0,210
VII.	1.	3,336	0,140		22.	7,519	0,243
	2.	3,524	0,188		23.	7,736	0,117
	3.	3,737	0,213		24.	7,894	0,158
	4.	3,936	0,199		25.	8,026	0,132
	5.	4,192	0,156		26.	8,192	0,166
	6.	4,346	0,144				
	7.	4,559	0,213				
	8.	4,727	0,168				

Salis residui 0,312 gram.

Cylindrus No. 3. pondo 26,568 gr. continens NO SO₃ 1,000 gr.
Superficies septi 177 l. q., pondus 0,033 gram.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.	Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	18.	0,312			9.	9,327	0,381
	19.	0,942	0,630		10.	9,613	0,286
	20.	1,625	0,683		11.	9,932	0,319
	21.	2,565	0,940		12.	10,423	0,491
	22.	2,859	0,294		13.	10,559	0,136
	23.	3,351	0,492		14.	10,981	0,422
	24.	3,822	0,471		15.	11,352	0,371
	25.	4,296	0,474		16.	11,787	0,435
	26.	4,620	0,324		17.	12,224	0,437
	27.	4,972	0,352		18.	12,652	0,428
	28.	5,382	0,410		19.	13,182	0,530
	29.	5,637	0,255		20.	13,653	0,471
	30.	6,165	0,528		21.	14,152	0,499
VII.	1.	6,602	0,437		22.	14,642	0,490
	2.	6,901	0,299		23.	15,122	0,480
	3.	7,238	0,337		24.	15,592	0,470
	4.	7,602	0,364		25.	15,995	0,403
	5.	7,989	0,387		26.	16,407	0,512
	6.	8,352	0,363	Salis residui 0,237 gram.			
	7.	8,694	0,342				
	8.	8,946	0,252				

Cylindrus No. 4. pondo 23,775 gram.
 continens NO SO, 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,020 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII.	13.	2,415	
	14.	2,983	0,568
	15.	3,749	0,766
	16.	4,659	0,990
	17.	5,395	0,736
	18.	6,133	0,738
	19.	6,750	0,517
	20.	7,246	0,496
	21.	7,995	0,749
	22.	8,565	0,570
	23.	8,112	0,547
	24.	9,585	0,473
	25.	10,160	0,575
	26.	10,625	0,465
	27.	11,109	0,484
	28.	11,565	0,456
	29.	12,000	0,430
	30.	12,385	0,358
	31.	12,675	0,290
VIII.	1.	13,013	0,338
	2.	13,295	0,182
	3.	13,581	0,286

Salis residui 0,263 gram.

Cylindrus No. 5. pondo 27,844 gram.
 continens NO SO, 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,023 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII.	13.	1,697	
	14.	2,598	0,901
	15.	3,476	0,879
	16.	4,256	0,780
	17.	4,901	0,645
	18.	5,581	0,680
	19.	5,961	0,380
	20.	6,535	0,574
	21.	7,141	0,606
	22.	7,618	0,477
	23.	8,077	0,459
	24.	8,506	0,429
	25.	9,011	0,505
	26.	9,427	0,416
	27.	9,861	0,434
	28.	10,286	0,425
	29.	10,689	0,403
	30.	11,078	0,389
	31.	11,329	0,241
VIII.	1.	11,646	0,217
	2.	11,926	0,280
	3.	12,206	0,280

Salis residui 0,301 gram.

Cylindrus No. 1. pondo 20,490 gram.
 continens MgO SO₃ 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,020 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VII.	15.	0,550	
	16.	0,931	0,381
	17.	1,270	0,339
	18.	1,515	0,245
	19.	1,861	0,346
	20.	1,983	0,222
	21.	2,216	0,233
	22.	2,383	0,167
	23.	2,530	0,147
	24.	2,652	0,122
	25.	2,813	0,161
	26.	2,927	0,114
	27.	3,035	0,118
	28.	3,202	0,167
	29.	3,290	0,088
	30.	3,410	0,120
	31.	3,480	0,070
VIII.	1.	3,560	0,120
	2.	3,640	0,080
	3.	3,704	0,064

Salus residui 0,349 gram.

Cylindrus No. 2. pondo 16,080 gram.
 continens MgO SO₃ 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,021 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,405	
	28.	0,980	0,575
	29.	1,400	0,420
	30.	1,750	0,350
VII.	1.	2,017	0,267
	2.	2,281	0,264
	3.	2,538	0,257
	4.	2,773	0,235
	5.	3,000	0,227
	6.	3,192	0,192
	7.	3,390	0,198
	8.	3,504	0,114
	9.	3,701	0,197
	10.	3,842	0,141
	11.	3,952	0,110
	12.	4,126	0,174
	13.	4,250	0,124
	14.	4,376	0,126
	15.	4,530	0,154
	16.	4,668	0,138
	17.	4,752	0,094
	18.	4,877	0,125
	19.	5,010	0,133
	20.	5,120	0,110
	21.	5,253	0,133
	22.	5,390	0,137
	23.	5,504	0,114
	24.	5,592	0,088
	25.	5,655	0,063
	26.	5,743	0,088
	27.	5,820	0,077

Salis residui 0,614 gram.

Cylindrus No. 3. pondo 32,000 gram.
 continens MgO SO_2 1,000 gram.
 Superf. septi 172 l. q., pondus 0,014 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aque. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,642	
	28.	1,264	0,622
	29.	1,890	0,526
	30.	2,330	0,440
VII.	1.	2,856	0,526
	2.	3,153	0,297
	3.	3,377	0,224
	4.	3,610	0,233
	5.	4,045	0,435
	6.	4,350	0,305
	7.	4,660	0,310
	8.	4,900	0,500
	9.	5,260	0,300
	10.	5,790	0,330
	11.	5,835	0,245
	12.	5,972	0,137
	13.	6,100	0,128
	14.	6,322	0,222
	15.	6,561	0,239
	16.	6,826	0,265
	17.	7,049	0,223
	18.	7,273	0,224
	19.	7,520	0,247
	20.	7,734	0,214
	21.	7,940	0,206
	22.	8,195	0,255
	23.	8,405	0,210
	24.	8,606	0,201
	25.	8,770	0,164
	26.	8,922	0,152
	27.	9,088	0,166

Salis residui 0,495 gram.

Cylindrus No. 4. pondo 28,650 gram.
 continens MgO SO_2 1,000 gram.
 Superf. septi 177 l. q., pondus 0,024 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aque. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	0,358	
	28.	0,946	0,588
	29.	1,440	0,495
	30.	1,851	0,411
VII.	1.	2,278	0,427
	2.	2,542	0,264
	3.	2,858	0,306
	4.	3,284	0,426
	5.	3,491	0,207
	6.	3,745	0,254
	7.	4,063	0,318
	8.	4,355	0,292
	9.	4,594	0,239
	10.	4,818	0,224
	11.	5,075	0,257
	12.	5,328	0,253
	13.	5,732	0,404
	14.	5,981	0,249
	15.	6,258	0,277
	16.	6,470	0,212
	17.	6,648	0,178
	18.	7,048	0,400
	19.	7,363	0,325
	20.	7,648	0,285
	21.	7,949	0,301
	22.	8,251	0,302
	23.	8,528	0,277
	24.	8,793	0,265
	25.	8,980	0,187
	26.	9,194	0,214
	27.	9,382	0,188

Salis residui 0,508 gram.

Cylindrus No. 5. pondus 24,522 gram.

continens MgO SO_4 1,000 gram.

Superf. septi 167 l. q., pondus 0,016 gr.

Mensis.	Dies.	Augmenta aquae. gram.	Differentiae augment.
VI.	27.	1,787	
	28.	2,068	0,281
	29.	3,807	0,739
	30.	4,314	0,497
VII.	1.	4,665	0,351
	2.	4,991	0,326
	3.	5,684	0,793
	4.	5,871	0,187
	5.	6,092	0,221
	6.	6,258	0,166
	7.	6,374	0,116
	8.	6,431	0,057
	9.	6,572	0,141
	10.	6,812	0,340
	11.	7,142	0,330
	12.	7,348	0,206
	13.	7,495	0,147
	14.	7,736	0,241
	15.	7,980	0,244
	16.	8,179	0,199
	17.	8,323	0,144
	18.	8,465	0,142
	19.	—8,425	—0,040
	20.	—8,395	—0,030
	21.	—8,288	—0,107

Salis nihil inventum est.

Nunc periculis in ordinem conjunctissimum ductis, summa iudicii nostri proferenda est. Neminem certe non praeterit, quam sit difficile, sensum de re, praesertim rectum, et confirmatum deponere; et propugnatio ac defensio nostra, plus officii quam sententiae est: eo magis, cum receptissimi auctorum concertantur, et in his considerandis, saepe animi in contrarias sententias distrahuntur; ita, ut his lite solvi videatur.

Ut cunque sit, simplicissima analysis tabulae infra sitae, luculentissime ostendit nobis, unam, eandemque quantitatem salis dati, diversas aquae quantitates, in tempore dato, in eadem temperatura aëria, sub eadem pressione atmosphaerae, per septa ejusdem fere planitiei et chemicae constitutionis, attraxisse.

1,000 gramm.	A q u i v a l e n t i a a q u a e .					
	1	2	3	4	5	Media
Na Cl	8,800	7,896	7,930	16,947	16,494	11,703
K Cl	7,760	7,408	10,275	17,455	8,014	10,128
NN ₄ Cl	6,008	6,436	8,477	10,362		
KO SO ₃	3,211	6,670	8,873	3,120	2,410	4,875
NO SO ₃	3,398	4,559	8,694	13,013	11,644	8,262
MgO SO ₃	3,704	4,668	6,826	6,470	8,197	5,973

Quibus ducti, credimus: quantitates aquae endosmoticas, pro sale dato ceteris momentis paribus, in ratione intimae compagis septorum (impedimenti) fuisse.

Quo pacto, deductio nostra, ab illa auctorum, toto coelo distare videtur: nec vero hoc arroganter dictum existimari velim, praecipue, cum pericula nostra via intrita peracta sint, ita ut vix ac ne vix opus materiem superaverit. Sed cum de endosmosi scribere statuissem, ab eo maxime ordiri velim, ut in arcem rei quam proxime invadere potuissem, et adjecto meo erga haec studio, ut in parte laboris aliorum fuisssem.

Antequam tamen propius accedam, liceat ut pauca praemittam data. Unicuique notum est, quod albumen ovi, spiritus vini coloratus, infusum quoddam herbarum, suspensa manu, aquam super af-

fusa, et quieti relicta, nullum ostendunt motum; interducto vero papyri vel membranae recisamento, extemplo miscentur. Quis itaque dubitare velet, quin recisamentum papyri vel membranae primum movens non sit. Quo ad corpora anorganica, quae exquisita affinitate distinguuntur et in contactum adducta, in uno temporis puncto combinantur, membrana, vel aliud septum, verum impedimentum constituit. Eo modo *Fischer*, combinationem solutionum aquosarum, septo de gummi elastico, *Kürschner*, illo ex membrana animali oleo fixo imbuta in suspensio tenebant.

Quibus ducti, eandem salis sicci quantitatem ad methodum *Jolly* sumsimus, ut attentio solis septis daretur, quae, ut impedimenta censuimus. Summopere itaque curavimus, ut pericula sub iisdem conditionibus agerentur, septaque homogenea essent: quae tamen, crassitie et intima compage, maximeque ponderibus a se distantia, observavimus. Hic causam diversitatis aequivalentium esse credimus. Et reapse, contemplando aequivalentia Cl Na , ceruuntur, 8, 7, 7, 16, 16; quorum 8, 7, 7, referuntur ad septa, quae uno ictu, et ex eodem collodio struximus; vero 16, 16, ad ea, quae bis terve in usum vocata, relaxata et emacerata essent. Aequivalentia Cl K proxime illos Cl Na accedunt: quorum 17, in septum, quod iterum atque iterum utebatur, cadit. Idem de reliquis salibus dicere ausim, Attamen non sola septa, densitas solutionis etiam (quamvis salia sicca sumsimus, haec tamen, in solutionem mutata sunt:) suam partem habet; sed nec modus est quo discernere, septum, an densitas solutionis plus quantitates aquae attrahendae, determinat. Sequentem tabulam suadeor ⁷⁾).

	Aequivalentia aquae, spatio 20 dierum.					
	1,000 gramm.			2,000 gramm.		
Cl K	7,760	10,275	17,455	24,590	24,606	30,271
Cl NH_4 ⁸⁾	6,436	8,477	10,362	17,073	18,849	
Cl Na	6,436	8,806	16,947	19,897	24,737	

7) Brevitatis causa tabulas speciales omisimus.

8) Exceptis, 6,436, 8,477 quae citius diffusa sunt.

Quod attinet celeritatem diffusionis, ad tempus referendae, illam Cl NH_4 maximam esse credimus: enim hoc No. 1, 2, 3 distinctum, celerius omnium (spatio 5—10 dierum) diffusum est; et analysis aquae internae nec vestigia salis dedit. Attamen celeritatem fluxuum, plus pendere ex septis quam densitate credimus: varium enim requiritur tempus ut 1,000 gram. ejusdem salis, per septa ejusdem superficiei diffunderetur: et id No. 4, ultra 20 diem procrastinatur.

In sequenti tabula ea molitus sum, num omnibus momentis endosmoticis, ad unitatem reductis, aequivalentia aquae, salibus, facilius discernere: sumo itaque unitatem temporis (20 dies), unitatem temperaturae aëris, illam mediam, mediamque pressionem atmosphaerae. Unitatem septi institui multiplicato medio practio linearum quadrat. superficierum, per medium pondus omnium, unitatemque salis pono.

	Unitas tempo. dies.	Unitas tempor.	Unitas pressio. atmos.	Unitas superf. lin. □	Unitas septi gram.	Unitas salis gramm.	Aequival. aquae.
Na Cl	20.	19°C.	750"	171	0,022	1,000	10,201
K Cl	"	"	"	"	"	"	13,632
NO SO ₃	"	"	"	"	"	"	6,097
KO SO ₃	"	"	"	"	"	"	4,147
MgO SO ₃	"	"	"	"	"	"	6,922

Quo facto, videtur nobis, singulis salibus, specificam inesse, ut *Jolly* credit, ad septa attractionem, et ex eo, diversas quantitates aquae attrahendae, salisque diffundendi pendere.

Si tempus, singulis quantitativis, salis diffundendi, ad methodum *Jolly* designare velim, perarduum opus mihi esse crederem; enim ratio, inter augmenta aquae et defluvium salis, prorsus nos latet, et nisi periculo directo accuratius non educeretur. Rationem defluxus salis, simillimam illius calorigi de corporibus excaudescens, esse puto. Ea de causa, et studium reductionis interfundendorum in endosmosi, ad lineas curvas fictas negleximus: nam si x ,

quantitates salis diffundendi (centesimales) designare deberet, y ,
aquam ipsis respondentem, et dato praetio

$$x = 0 \text{ et } y = 0, \text{ (contactus salis cum aqua)}$$

ortum curvae designabimus. Cum vero finitis periculis, ex cylindro
No. 1 salis defluxi 0,512 gram. invenimus, quibus 11,848 gram.
aquae aequiparantur, ergo facto:

$$x = 0,512 \text{ et } y = 11,848,$$

habebimus modo, sequentem directionis curvae punctum, in angulo
 $y \backslash x$ inventum; ex quo tamen, de ulteriore ejus directione com-
putare non audemus: eo magis, cum et differentiae augmentorum
aquae ⁹⁾, id est pretium y , tantum inconstantiam ¹⁰⁾ praesertim de-
crescendo in omni fere cylindro ostendit.

9) Quam solito destillatam sumus.

10) Quae certae ex eo pendet, quod aquam vel quotidie, vel alternis
diebus, vel omni tertia die integravimus.

Theses.

- 1) *Contemplatio singulorum momentorum endosmoseos, non ducit ad cognitionem phaenomeni.*
- 2) *Aequivalentia endosmotica existunt.*
- 3) *Dosis chinini sulphurici, ad curandam februm intermittentem necessaria, non est dividenda.*
- 4) *Praeparata Pulsatillae nigricantis, aeque ut chininum, tollunt febres intermittentes.*
- 5) *Motus cordis et arteriarum, est motus peristalticus, cujus modulatores sunt nervi et sanguis.*
- 6) *Penis hominis, moeetur continuo motu peristaltico, sanguine et nervis modulato. Maximum motus est erectio.*
- 7) *Motus peristalticus cutis, optime in scroto conspicitur.*
- 8) *Genitalia maris, efficaciter excitantur debilitate, affusionibus frigidis et calidis (25° R.) alternantibus.*
- 9) *Transitus fluidorum in solida, contribuit ad sustinendam temperaturam aequalem corporis humani.*
- 10) *Consensus est vel positivus vel negativus.*
- 11) *Cholera est morbus intermittens.*
- 12) *Aspicientes aegros cholericos, horrore perfusi, ex templo eodem morbo afficiuntur.*